

⑤Int.Cl.  
H 05 b⑥日本分類  
H 2 J 1

日本国特許庁

⑩実用新案出願公告  
昭46-37181

## ⑩実用新案公報

④公告 昭和46年(1971) 12月22日  
(全3頁)

2

## ⑤④電熱素子

①実願 昭43-40846  
②出願 昭43(1968)5月18日  
⑦考案者 桑山重男  
神奈川県足柄上郡南足柄町中沼2  
10富士写真フイルム株式会社内  
八木幹彦  
同 所  
⑧出願人 富士写真フイルム株式会社  
神奈川県足柄上郡南足柄町中沼210  
代理人 弁理士 深沢敏男

## 図面の簡単な説明

第1図及び第2図はそれぞれ本考案による電熱素子の斜視図、第3図及び第4図は第1図及び第2図に示した電熱素子の部分拡大側断面図、第5図は本考案による電熱素子を組込んだ板状発熱体の斜視図である。

## 考案の詳細な説明

本考案は带状電熱体を使用した電熱素子に関するものである。従来、带状電熱体(以下電熱帯と言う)を用いた電熱素子は、電熱帯を耐熱電気絶縁性の雲母板にスパイラル状に巻きつけ、これをさらに雲母板でサンドウィッチした形に製作され、アイロン等の発熱素子として使用される程度であつた。

本考案は電熱発熱体が带状でその発熱面に方向性があることを着目し、その良好な放熱性を利用した電熱素子に関する。

本考案を図面によつて説明する。第1図及び第3図において、11はガラス、石英ガラスまたは結晶性ガラス等の耐熱性セラミックスより作られた管、12は電熱帯、13は電熱帯12に設けたV字型屈曲部である。第1図及び第3図に示した電熱素子の屈曲部3は電熱帯12の一方向へのみ施されている。第2図及び第4図に示した電熱素子は他の実施例を示す。21は上記と同様の耐熱性セラミック製管、22は電熱帯、23は電熱帯の

両面へ施された屈曲部である。

本考案の電熱素子は以上の如く構成されているので、電熱帯の広い面を被加熱帯に向くように電熱素子を配置すると、電熱体の発熱による熱線特に一次輻射線を有効に利用出来るのである。また電熱帯に屈曲部を設けたことにより、電熱帯の発熱によれ熱膨張は吸収緩和される。従つて、電熱帯が熱膨張しても、電熱帯はその屈曲部の先端がセラミック製管の内壁に接触するだけであるので接触面積は極めて小さく、電熱帯に発生した熱が伝導により失われることを防止出来る。

次に、本考案による電熱素子を平板状に配列して面発熱体にした例について説明する。第5図において、第1図あるいは第2図に示すような電熱素子8が平行に多数配列され、これらの両端は耐熱性補強材4, 4'で挟まれ耐熱性接着剤で接着されている。各電熱素子8内では、電熱帯の屈曲部以外の部分が同一平面上にあり、また各電熱素子8の電熱帯は端部にて電気的に接続され、面発熱体全体で直列接続されている。両端の電熱素子には電熱帯に電力を供給するリード線5, 5'が設けられている。各電熱素子の電熱体の接続部分は耐熱セメントで被覆されている。このように面状に配列された電熱素子の上面には熱線反射板6が配置されて、面発熱体が構成されている。この面発熱体は非常に薄型で、発熱面積が大きいため下方に熱線を放射し広い被加熱面積を均一に加熱することが可能となる。電熱帯がセラミック製管の内壁にほとんど接触しないため、熱損失が少く立ち上りの早い赤外線加熱器或いはコタツ等の熱源として最適である。

本考案による電熱素子を用いた面発熱体の具体例を次に説明する。

直径4.5mm、肉厚0.6mm、長さ153mmの、 $\text{LiO}_2-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ 系に核形成剤として $\text{ZnO}$ を添加した結晶性ガラスの管状親ガラス34本を第5図に示すように配列し前記と同材質製直径2mmの管を補強材として前記管状親ガラスの両端を、前記親ガラスと同材質

Best Available Copy

(2)

実公 昭46-37181

3

の粉末85部と木節粘土15部より成る接着剤で  
接着した後、乾燥後最高温度880℃で2時間熱  
処理し、透明結晶化した面発熱体を製作した。結  
晶化した34本の管の内側28本に、幅1.4m  
m、厚さ0.17mmの日本金属K. K製NTK  
No. 4鉄アルミ電熱帯に約40mmおきに第3  
図に示したような屈曲部を設けて挿入した。次に  
電熱帯と屈曲部以外の部分が同一平面上にあるよ  
うに電熱帯を配置し、各電熱帯を電気接点溶接で  
直列に溶接し、さらに両端の電熱帯からリード線  
を接続した。各電熱帯の接続部及びガラス管の両  
端は、リード線を除いて気硬性セメントで被覆し  
て、電熱帯の接続部の電気絶縁を完全に行つた。  
電熱帯を挿入したガラス管の面の上方に2.0 m  
m離て、大きさ2.00mm角、厚み1mmの  
アルミニウム金属製反射板を配置し、リード線に  
100V、A. Cを印加した。

熱平衡時における電力消費量は400W、面発熱

4

体中央下面の表面温度は410℃であつた。表  
面温度の立上りは非常に早く、2分で300℃に  
達し、密封された電熱帯の伸びは屈曲部で吸収さ  
れ、電熱帯がガラス管内壁に広い面積にわたつて  
接触する等の異常は全く生じなかつた。温度分布  
は約30℃以内にあつた。電熱帯の表面負荷密度  
は3.0W/cm<sup>2</sup>、電熱素子板単位面積当り約1  
.8W/cm<sup>2</sup>である。

以上詳述した如く、本考案による電熱素子は熱  
放射に方向性がありしかも伝導による熱損失がほ  
とんどないため発熱体の電熱素子として極めて好  
ましい。しかも、平板状の発熱体に限定されず、  
設計により種々の形、特性のものを作ることが出  
来るのである。

#### 15 実用新案登録請求の範囲

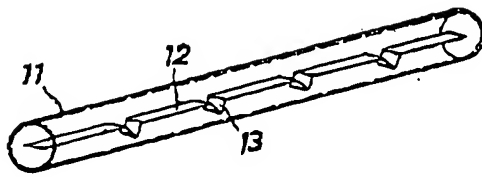
帯面に対して垂直方向に突出した屈曲部を一部  
に有する電熱帯を、赤外線を透明する中空耐熱性  
セラミックスに内装して成る電熱素子。

(3)

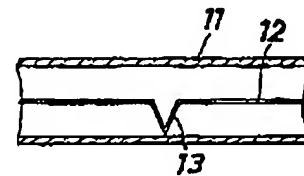
実公 昭46-37181

Best Available Copy

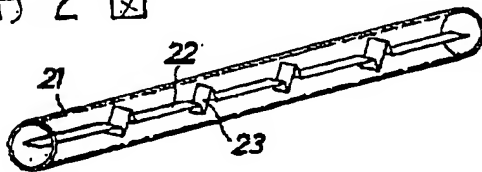
第 1 図



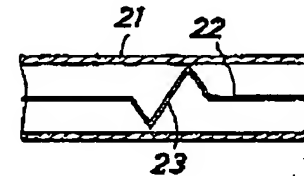
第 3 図



第 2 図



第 4 図



第 5 図

